

PAT-NO: JP02000154351A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000154351 A  
TITLE: ADHESIVE COMPOSITION  
PUBN-DATE: June 6, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOSHOBU, NOBUTAKE	N/A
MARUNO, TORU	N/A
MURATA, NORIO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>	N/A

APPL-NO: JP10331713

APPL-DATE: November 20, 1998

INT-CL (IPC): C09J004/02, C08F020/20

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an adhesive composition having a small refractive index difference between the adhesive composition and an optical material, having an excellent adhesive strength and capable of being easily coated and cured by making the composition contain a specific compound with a photopolymerization initiator.

SOLUTION: This composition comprises (A) a compound of the formula:  
 $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6-\text{OCOCH}=\text{CH}_2$  and (B) a photopolymerization initiator (for example, 2,2-dimethoxy-2-phenylacetophenone). The component A is produced, for example, by dissolving a compound of the formula:  $\text{HOCH}_2(\text{CF}_2)_6\text{CH}_2\text{OH}$  and

hydroxymonomethyl ether in chloroform, cooling the solution with methanol/dry ice, dropwisely adding triethylamine at a temp. of  $\leq 5^{\circ}\text{C}$ , cooling the reaction solution at  $-20^{\circ}\text{C}$  or lower, dropwisely adding the chloroform solution of acrylic acid chloride at  $-20^{\circ}\text{C}$ , returning the solution to room temperature, adding water, separating a layer, evaporating the layer and then separating residue with a silica gel column.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-154351

(43)Date of publication of application : 06.06.2000

---

(51)Int.Cl.

C09J 4/02  
// C08F 20/20

---

(21)Application number : 10-331713

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH  
CORP <NTT>

(22)Date of filing : 20.11.1998

(72)Inventor : KOSHOBU NOBUTAKE  
MARUNO TORU  
MURATA NORIO

---

## (54) ADHESIVE COMPOSITION

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an adhesive composition having a small refractive index difference between the adhesive composition and an optical material, having an excellent adhesive strength and capable of being easily coated and cured by making the composition contain a specific compound with a photopolymerization initiator.

SOLUTION: This composition comprises (A) a compound of the formula:  $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{OCOCH}=\text{CH}_2$  and (B) a photopolymerization initiator (for example, 2,2-dimethoxy-2-phenylacetophenone). The component A is produced, for example, by dissolving a compound of the formula:  $\text{HOCH}_2(\text{CF}_2)_6\text{CH}_2\text{OH}$  and hydroxymonomethyl ether in chloroform, cooling the solution with methanol/dry ice, dropwisely adding triethylamine at a temp. of  $\leq 5^\circ\text{C}$ , cooling the reaction solution at  $-20^\circ\text{C}$  or lower, dropwisely adding the chloroform solution of acrylic acid chloride at  $-20^\circ\text{C}$ , returning the solution to room temperature, adding water, separating a layer, evaporating the layer and then separating residue with a silica gel column.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.01.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-154351

(P2000-154351A)

(43) 公開日 平成12年6月6日(2000.6.6)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	P I	キーワード(参考)
C 0 9 J 4/02		C 0 9 J 4/02	4 J 0 4 0
// C 0 8 F 20/20		C 0 8 F 20/20	4 J 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-331713

(22) 出願日 平成10年11月20日(1998.11.20)

特許法第30条第1項適用申請有り 1998年5月25日~5月28日 IEEE主催の「48th Electronic Components & Technology Conference」において文書をもって発表

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 小勝負 信建

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内

(72) 発明者 丸野 透

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100077481

弁理士 谷 義一 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接着性組成物

(57) 【要約】

【課題】 接着性組成物が、屈折率が低くてガラス等の屈折率との差が小さく、かつ接着強度に優れていること。

【解決手段】 接着組成物が、一般式 (I) :  $\text{CH}=\text{C}(\text{HCOO}-\text{CH}_2(\text{CF}_2)_6\text{CH}_2-\text{OCOCH}=\text{CH}_2$  で表される化合物と、光重合開始剤とを含む。

## 【特許請求の範囲】

## \* \* 【請求項1】 下記一般式 (I) :



で表される化合物と、光重合開始剤とを含むことを特徴とする接着性組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、特定の含フッ素アクリレート樹脂を含有する、紫外線硬化可能な接着性組成物に関する。

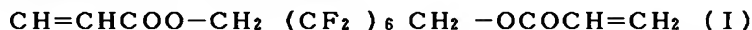
## 【0002】

【従来の技術】光通信の発達に伴い、レンズやプリズム等の光学部品の成形、及び光学材料の貼り合わせや接合に適する有機材料への要求が高まっている。特に、光学材料の貼り合わせに用いられる接着剤は、ガラス等の光学材料の屈折率と適合させるために屈折率が低いことが必要であり、また、接着する際に高温で接着すると接着部の周辺部材にも高い温度をかけることになってしまうので、接着を低温で行えるようにすることが必要である。

【0003】これまで上記用途に用いられる接着剤としては、エポキシ樹脂系接着剤が主に用いられてきた。

## 【0004】

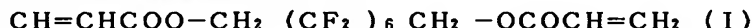
【発明が解決しようとする課題】しかし、エポキシ樹脂※



で表される化合物と、光重合開始剤とを含むことを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】本発明の接着性組成物は下記式 ★



式 (I) で表される化合物と光重合開始剤との混合割合は、接着剤に対して要求される性質に応じて適宜選択される。

※系接着剤に通常使用されるビスフェノールA型エポキシ樹脂の屈折率は1.51~1.58であり、光学材料として一般的な石英の屈折率1.46よりかなり高い。したがって、石英等と接着剤との界面での反射による損失が大きくなるという問題がある。また、この界面での反射による戻り光は、光通信線路のレーザーダイオード光源の動作を不安定にするという問題もある。

10 【0005】また、接着剤を光通信システムに使用される光学部品の接着や成形に利用する場合には、接着強度が高くなければならないが、その他に、耐熱性、耐水性等の性質を向上させる必要がある。そのためには、屈折率が低くて石英等の屈折率と近く、かつ、接着強度の高い接着性組成物が必要である。

【0006】本発明は上記問題点を解決すべくなされたものであり、本発明の目的は、光学材料との屈折率が小さく、かつ、優れた接着強度を有する、塗布及び硬化が容易な接着性組成物を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の接着性組成物は、下記一般式 (I) :

★ (I) で表される化合物および光重合開始剤を必須成分とする。

## 【0009】

30 ☆ 【0010】上記式 (I) で表される化合物は、以下のようにして製造される。すなわち、下記反応式に従い、



化合物 (A)



（例1）

化合物 (A) 725g (2.0mol) およびヒドロキシモノメチルエーテル2.7gをクロロホルム2250mlに溶解し、メタノール/ドライアイスを用いて冷却しつつ、トリエチルアミン710g (7mol) を5℃以下で滴下する。反応液を-20℃以下になるまでさらに冷却し、アクリル酸クロライド600g+クロロホルム900mlの溶液を-20℃の条件下で滴下する。次いで室温に戻した後、水を加え、層に分離し、飽和NaCl水で洗浄後、乾燥、セライト処理し、エバポレーションした後、シリカゲルカラムで分離して（展開液：クロロホルム）、805g (1.71mol) の化合物 (I) を得る。

【0011】本発明においては、上記必須成分の他にエポキシ樹脂、エポキシ（メタ）アクリレート樹脂、ウレ◆50

◆タンアクリレート樹脂、ブタジエンアクリレート樹脂等の各種アクリレート樹脂又はその変性物等を含んでいてもよく、さらに、（反応性）希釈剤、硬化剤または他の開始剤、カップリング剤等を含んでいてもよい。

【0012】本発明においては、式 (I) で表されるアクリレート化合物の他に炭素-炭素2重結合を分子内に少なくとも1個有する反応性オリゴマー又はプレポリマーとして知られる公知の化合物を混合して用いることも可能である。このような化合物としては、（1）多価基性カルボン酸と多価アルコール及びエチレン性不飽和モノカルボン酸との縮合オリゴメリゼーションによって得られるエチレン性不飽和ポリエステル類、（2）多価エポキシ化合物にエチレン性不飽和モノカルボン酸を付加して得られる化合物類、（3）ポリエーテルポリオール

のエチレン性不飽和モノカルボン酸エステル類、(4) 多価イソシアネート化合物にエチレン性不飽和モノカルボン酸のヒドロキシアルキルエステルを付加して得られるエチレン性不飽和ポリウレタン類、ジアリルフタレートプレポリマー、ジアリルイソフタレートプレポリマー、ジアリルテレフタレートイソポリマーなどを挙げるることができる。

【0013】上記(1)のエチレン性不飽和ポリエステル類の具体例としては、無水マレイン酸、プロピレングリコール、及び(メタ)アクリル酸との縮合オリゴマーゼーションによって得られるオリゴエステル(メタ)アクリレートが挙げられる。

【0014】上記(2)の化合物の具体例としては、ビスフェノールAジグリシジルエーテルに(メタ)アクリル酸を付加したエポキシ(メタ)アクリレート、水添ビスフェノールAエポキシドに(メタ)アクリル酸を付加したエポキシ(メタ)アクリレートなどを挙げるができる。

【0015】上記(3)のポリエーテルポリオールのエチレン性不飽和モノカルボン酸エステル類の具体例としては、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリテトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレートなどを挙げるができる。

【0016】上記(4)のエチレン性不飽和ポリウレタン類の具体例としては、エチレングリコールに過剰のジイソシアネートを反応させて得られる両端末にイソシアネート基を有するポリウレタンに、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートを反応させて得られるウレタン(メタ)アクリレート等を挙げるができる。

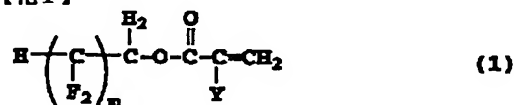
【0017】本発明の必須成分として用いられる光重合開始剤としては、例えば、2, 2-ジエトキシアセトフェノン、2, 2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、ベンゾフェノン、o-ベンゾイル安息香酸メチル、ベンゾイルイソブチルエーテル、2-クロロチオキサントン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン等の光重合開始剤が挙げられる。

【0018】本発明に用いられる反応性希釈剤としては、スチレン、1, 6-ヘキサジオールジ(メタ)ア\*

\*クリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジアリルフタレート、ジアリルイソフタレート、ジアリルテレフタレート、ブチレングリコールジメタクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ラウリルアクリレート、ジシクロベンチニルアクリレート変性物、グリシジルメタクリレート、テトラヒドロフルフリルアクリレート、1, 3-ブチレングリコールジメタクリレート、及び下記の構造式で示されるような炭素-炭素二重結合を有する化合物等が挙げられる。

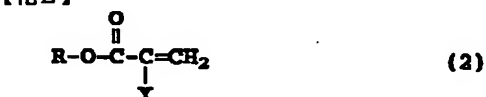
【0019】

【化1】



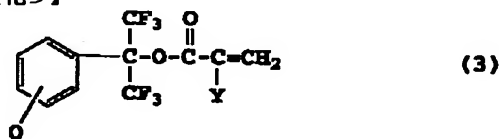
【0020】

【化2】



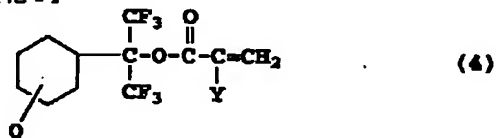
【0021】

【化3】



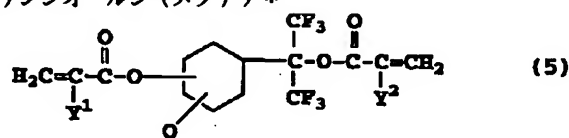
【0022】

【化4】



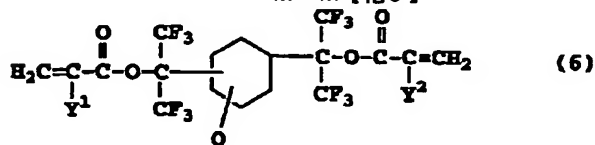
【0023】

【化5】

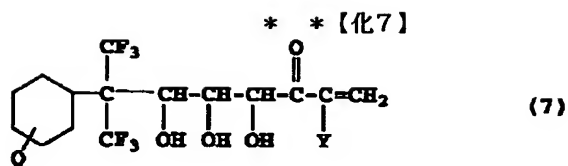


【0024】

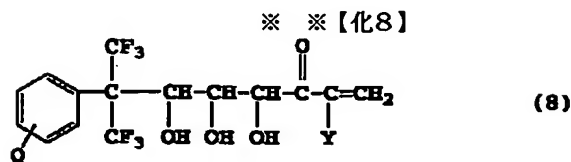
※ ※【化6】



【0025】

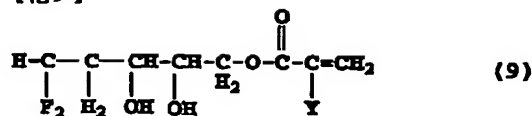


【0026】

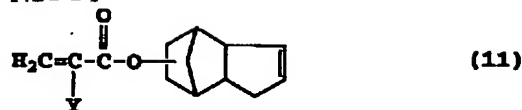


【0027】

【化9】

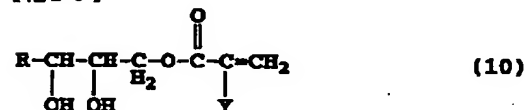


★ 【化11】



【0028】

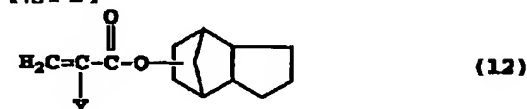
【化10】



【0030】

【化12】

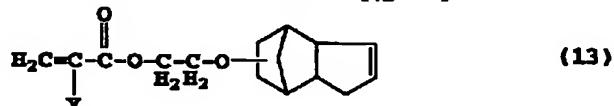
20



【0029】

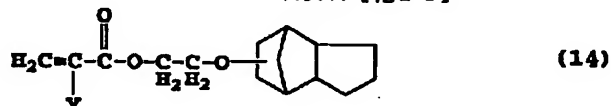
【0031】

★ 【化13】



【0032】

☆30☆ 【化14】



【0033】上記式(1)～式(14)中、Y、Y<sup>1</sup>、Y<sup>2</sup>はそれぞれC<sub>1</sub>～C<sub>12</sub>のアルキル基を表し(ただし、式(5)、式(6)においてY<sup>1</sup>とY<sup>2</sup>は同一でも異なってもよい)、また、RはC<sub>1</sub>～C<sub>12</sub>のアルキル基を表し、QはH、Cl、Br、C<sub>1</sub>～C<sub>12</sub>のアルキル基、フルオロアルキル基のいずれかを表す。

【0034】本発明においては、トリメトキシシリプロピル(メタ)アクリレートなどのカップリング剤を混合することも可能である。

【0035】以下、本発明を実施例により更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

#### 【0036】実施例1

上述の式(1)で示されるアクリレート樹脂10gに、光重合開始剤として2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン0.2gを入れて攪拌し、液状接着性組

◆成物を得た。これに高圧水銀灯からの紫外線(10mW/cm<sup>2</sup>)を室温で10分間照射して、無色透明な硬化物を得た。

【0037】得られた硬化物の屈折率(n<sub>D</sub>)、および紫外線照射前の液状接着性組成物の屈折率(n<sub>L</sub>)をそれぞれアッペ屈折率計で測定したところ、硬化物の屈折率はn<sub>D</sub><sup>25</sup>=1.4150であり、硬化前の液状接着性組成物の屈折率はn<sub>L</sub><sup>25</sup>=1.3809であった。ここで屈折率n<sub>D</sub><sup>25</sup>、n<sub>L</sub><sup>25</sup>は、ナトリウムD線波長(589.3μm)における室温(25℃)での値を示す。

【0038】また、硬化前の液状接着性組成物を1mm厚の板状に成形硬化した。ただし、紫外線の照射条件は上記と同一であった。得られた板状の硬化物についてガラス転移温度(T<sub>g</sub>)を粘弾性測定で求めたところ95℃であった。

【0039】次いで、図1及び図2に示するような形状、



大きさのBK7ガラス板を用い、これに図1および図2に示すように液状接着性組成物を塗布した後、紫外線を照射して接着性試験片を作製した。ただし、紫外線の照射条件は上記と同一であった。ここで、図1には接着性試験片2枚を一部重ねて接着した状態の断面図が示されており、図2には、図1の状態の一部重ねて接着した状態の接着性試験片を上から見た平面図が示されている。図1および図2のように接着して、厚さ5mm、長さ30mm、幅20mmの接着性試験片について、温度25℃、引っ張り速度5mm/分の条件で引っ張りせん断接着強度を測定したところ、 $100\text{kgf/cm}^2$  以上で被着体のBKガラスが破壊した。この結果から、得られた接着性試験片は良好な接着性を示すことが分かった。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の接着性組

成物は、従来の接着性組成物よりも屈折率が低く、光学材料の屈折率との差が小さくなった。また、硬化後の接着性組成物は接着強度にも優れ、耐熱性、耐水性にも優れている。これにより、光通信システムに使用される光学部品用の接着剤及び光学部品の成形剤として有用である。

【図面の簡単な説明】

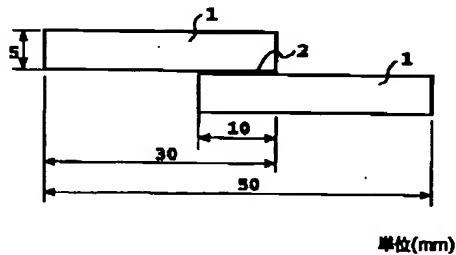
【図1】接着性試験片を一部重ねて貼り合わせた状態の縦断面図である。

【図2】接着性試験片を一部重ねて貼り合わせた状態の平面図である。

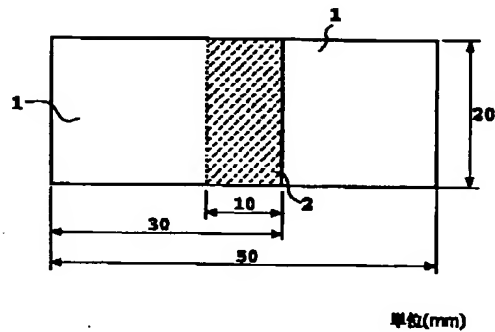
【符号の説明】

- 1 BK7ガラス板
- 2 接着性組成物

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 村田 則夫  
東京都武蔵野市御殿山一丁目1番3号 エ  
ヌ・ティ・ティ・アドバンステクノロジー株  
式会社内

Fターム(参考) 4J040 FA141 GA03 KA13 KA24  
LA08 LA10 MA05 MA10 NA17  
4J100 AL66P BA12P CA01 FA03  
JA03 JA33

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the adhesive constituent containing specific fluorine-containing acrylate resin in which ultraviolet curing is possible.

[0002]

[Description of the Prior Art] Shaping of optics, such as a lens and prism, and the demand to the organic material suitable for the lamination of an optical material or junction are increasing with development of optical communication. Especially the adhesives used for the lamination of an optical material need for a refractive index to be low, in order to fit them with the refractive index of optical materials, such as glass, and since they will apply high temperature also to the edge strip of jointing if it pastes up at an elevated temperature in case it pastes up, they need to enable it to paste up at low temperature.

[0003] As adhesives used for the above-mentioned application, epoxy resin adhesive has so far been used mainly.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the refractive indexes of the bisphenol A mold epoxy resin usually used for epoxy resin adhesive are 1.51-1.58, and are quite higher than the refractive index 1.46 of the common quartz as an optical material. Therefore, there is a problem that loss by reflection by the interface of a quartz etc. and adhesives becomes large. Moreover, the return light by reflection by this interface also has the problem of making unstable actuation of the laser diode light source of an optical-communication track.

[0005] Moreover, although bond strength must be high when using adhesives for the adhesion and shaping of an optic which are used for an optical transmission system, it is necessary to raise properties, such as thermal resistance and a water resisting property. For that purpose, an adhesive constituent with a low refractive index, and the refractive index of a quartz etc., high near and high bond strength is required.

[0006] This invention is made that the above-mentioned trouble should be solved, and the purpose of this invention has a small refractive index with an optical material, and offering an easy adhesive constituent has spreading and hardening which have the outstanding bond strength.

[0007]

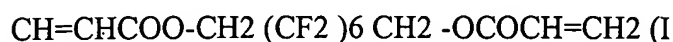
[Means for Solving the Problem] The adhesive constituent of this invention is the following general formula (I). :  $\text{CH}=\text{CHCOO}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CF}_2)-\text{CH}_2-\text{OCOCH}=\text{CH}_2$  (I)

It is characterized by coming out and including the compound expressed and a photopolymerization initiator.

[0008]

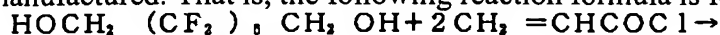
[Embodiment of the Invention] The adhesive constituent of this invention uses as an indispensable component the compound and photopolymerization initiator which are expressed with the following type (I).

[0009]

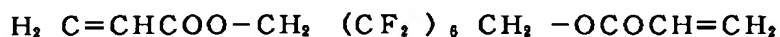


The mixed rate of the compound and photopolymerization initiator which are expressed with a formula (I) is suitably chosen according to the property demanded from adhesives.

[0010] The compound expressed with the above-mentioned formula (I) is the following, and is made and manufactured. That is, the following reaction formula is followed,



化合物 (A)



化合物(I)

Compound (A) Triethylamine 710g (seven mols) is dropped below 5 degrees C, dissolving 725g (2.0 mols) and hydroxy monomethyl ether 2.7g in chloroform 2250ml, and cooling using a methanol/dry ice. Reaction mixture is further cooled until it becomes -20 degrees C or less, and an acrylic-acid chloride 600g+ chloroform 900ml solution is dropped under -20-degree C conditions. Subsequently, after returning to a room temperature, water is added and it separates into a layer, and after washing, cerite filtration is carried out, and desiccation and after carrying out evaporation, it dissociates with a silica gel column with saturation NaCl water, (developing solution: chloroform), and a 805g (1.71 mols) compound (I) is obtained.

[0011] In this invention, various acrylate resin or the denaturation objects of those, such as an epoxy resin, epoxy (meta) acrylate resin, urethane acrylate resin, and butadiene acrylate resin, etc. may be included other than the above-mentioned indispensable component, and a diluent (reactivity), a curing agent or other initiators, a coupling agent, etc. may be included further.

[0012] In this invention, it is also possible to mix and use the well-known compound known as the reactant oligomer which has in intramolecular at least one carbon-carbon duplex association other than the acrylate compound expressed with a formula (I), or a prepolymer. The ethylene nature unsaturated polyester obtained as such a compound by condensation co-oligomerization with (1) polybasicity carboxylic acid, polyhydric alcohol, and ethylene nature partial saturation monocarboxylic acid (2) The compounds which add ethylene nature partial saturation monocarboxylic acid to a multiple-valued epoxy compound, and are obtained (3) The ethylene nature partial saturation monocarboxylic acid ester of polyether polyol (4) The ethylene nature partial saturation polyurethane which adds the hydroxyalkyl ester of ethylene nature partial saturation monocarboxylic acid to a multiple-valued isocyanate compound, and is obtained A diallyl phthalate prepolymer, a diallyl isophthalate prepolymer, a diaryl terephthalate iso polymer, etc. can be mentioned.

[0013] As an example of the ethylene nature unsaturated polyester of the above (1), a maleic anhydride, propylene glycol, and (meta) the oligo ester (meta) acrylate obtained by condensation oligomer RIZESHON with an acrylic acid are mentioned.

[0014] As an example of the compound of the above (2), the epoxy (meta) acrylate which added the acrylic acid (meta) to bisphenol A diglycidyl ether, the epoxy (meta) acrylate which added the acrylic acid (meta) to hydrogenation bisphenol A epoxide can be mentioned.

[0015] As an example of the ethylene nature partial saturation monocarboxylic acid ester of the polyether polyol of the above (3), polyethylene GURIKORUJI (meta) acrylate, poly tetrapod ethylene GURIKORUJI (meta) acrylate, etc. can be mentioned.

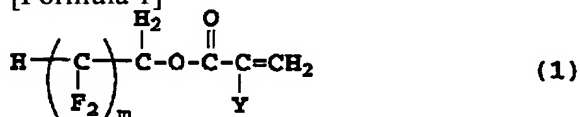
[0016] The urethane (meta) acrylate which 2-hydroxyethyl (meta) acrylate is made to react to the polyurethane which has an isocyanate radical in the end of the both ends which superfluous G SOSHINETO is made to react to ethylene glycol as an example of the ethylene nature partial saturation polyurethane of the above (4), and are obtained, and is obtained can be mentioned.

[0017] As a photopolymerization initiator used as an indispensable component of this invention, photopolymerization initiators, such as a 2 and 2-diethoxy acetophenone, 2, and 2-dimethoxy-2-phenyl acetophenone, a benzophenone, methyl o-benzoylbenzoate, the benzoyl isobutyl ether, 2-chloro thioxan ton, and 1-(4-isopropyl phenyl)-2-hydroxy-isobutane-1-ON, are mentioned, for example.

[0018] As a reactant diluent used for this invention, styrene, 1, 6-hexane DIORUJI (meta) acrylate, Isobornyl (meta) acrylate, diallyl phthalate, diallyl isophthalate, Diaryl terephthalate, butylene-glycol dimethacrylate, 2-hydroxyethyl methacrylate, 2-hydroxypropyl methacrylate, laurylacrylate, a JISHIKURO bench nil acrylate denaturation object, The compound which has glycidyl methacrylate, tetrahydrofurfuryl acrylate, 1, 3-butylene-glycol dimethacrylate, and a carbon-carbon double bond as shown with the following structure expression is mentioned.

[0019]

[Formula 1]



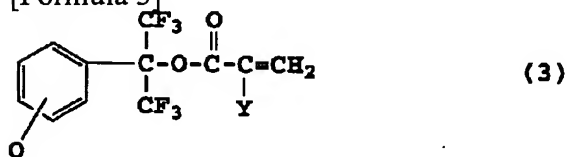
[0020]

[Formula 2]



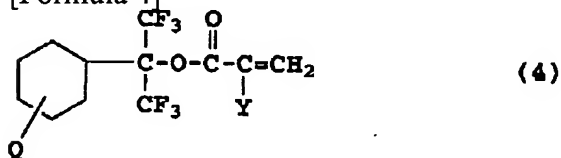
[0021]

[Formula 3]



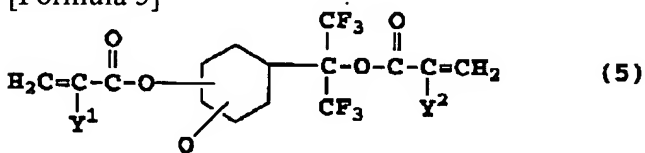
[0022]

[Formula 4]



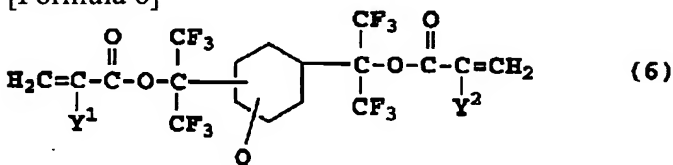
[0023]

[Formula 5]



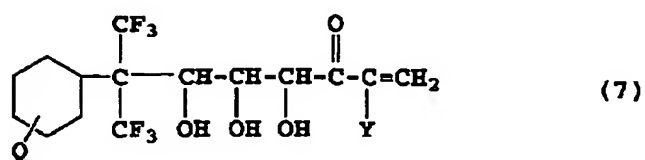
[0024]

[Formula 6]



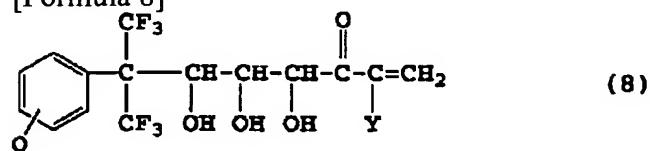
[0025]

[Formula 7]



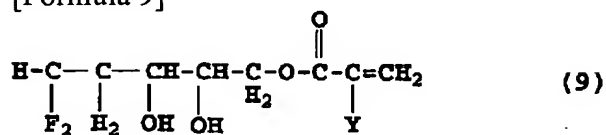
[0026]

[Formula 8]



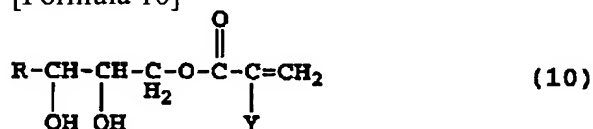
[0027]

[Formula 9]



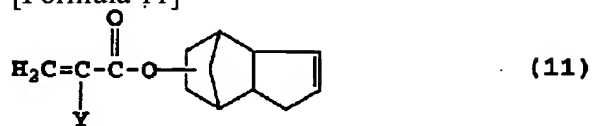
[0028]

[Formula 10]



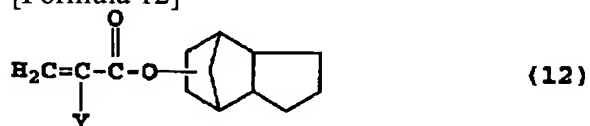
[0029]

[Formula 11]



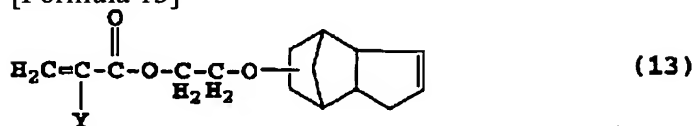
[0030]

[Formula 12]



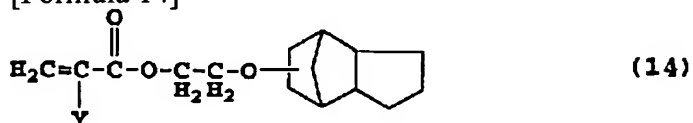
[0031]

[Formula 13]



[0032]

[Formula 14]



[0033] The inside of the above-mentioned formula (1) - a formula (14), Y and Y1, and Y2 The alkyl group of C1 - C12 is expressed, respectively. (Formula (5 [ however, ]), a formula (even if Y1 and Y2 are the same in 6), you may differ), and R express the alkyl group of C1 - C12, and Q expresses the alkyl group of H, Cl, Br, C1 - C12, or a fluoro alkyl group.

[0034] In this invention, it is also possible to mix coupling agents, such as trimethoxysilylpropyl (meta) acrylate.

[0035] Hereafter, although an example explains this invention still more concretely, this invention is not limited to these examples.

[0036] To 10g of acrylate resin shown by the example 1 above-mentioned formula (I), 2 and 2-dimethoxy-2-phenyl acetophenone 0.2g was put in and agitated as a photopolymerization initiator, and the liquefied adhesive property constituent was obtained. The ultraviolet rays (10 mW/cm<sup>2</sup>) from a high pressure mercury vapor lamp were irradiated for 10 minutes at the room temperature at this, and the transparent and colorless hardened material was obtained.

[0037] When the refractive index (nD) of the obtained hardened material and the refractive index (nL) of the liquefied adhesive property constituent before UV irradiation were measured with the ABBE refractive-index plan, respectively, the refractive index of a hardened material was nD 25 = 1.4150, and the refractive index of the liquefied adhesive property constituent before hardening was nL 25 = 1.3809. They are a refractive index nD25 and nL25 here. The value in the room temperature (25 degrees C) in sodium D line wavelength (589.3 micrometers) is shown.

[0038] Moreover, shaping hardening of the liquefied adhesive property constituent before hardening was carried out tabular [ of 1mm thickness ]. However, the exposure conditions of ultraviolet rays were the same as that of the above. When it asked for glass transition temperature (Tg) by viscoelasticity measurement about the obtained tabular hardened material, it was 95 degrees C.

[0039] Subsequently, as shown in drawing 1 and drawing 2 , after applying a liquefied adhesive property constituent to this using BK7 glass plate of a configuration and magnitude as shown in drawing 1 and drawing 2 , ultraviolet rays were irradiated and the adhesive test piece was produced. However, the exposure conditions of ultraviolet rays were the same as that of the above. Here, the sectional view in the condition of having pasted up two adhesive test pieces on drawing 1 in piles in part is shown, and the top view which looked at the adhesive test piece in the condition that the condition of drawing 1 pasted up in piles in part, from the top is shown in drawing 2 . When it pasted up like drawing 1 and drawing 2 , it pulled the condition for 5mm/in the temperature of 25 degrees C, and hauling rate about the adhesive test piece with the thickness of 5mm, a die length [ of 30mm ], and a width of face of 20mm and shear bond strength was measured, it is 100 kgf/cm<sup>2</sup>. BK glass of adherend broke above. This result showed that the obtained adhesive test piece showed a good adhesive property.

[0040]

[Effect of the Invention] As explained above, the adhesive constituent of this invention had the refractive index lower than the conventional adhesive constituent, and the difference with the refractive index of an optical material became small. Moreover, the adhesive constituent after hardening is excellent also in bond strength, and excellent also in thermal resistance and a water resisting property. It is useful as the adhesives for optics used for an optical transmission system by this, and a binder of an optic.

---

[Translation done.]